

УДК 628.1

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНЫХ СТОЧНЫХ ВОД

Ежова Е.А.

**Научный руководитель – профессор Халтурина Т.И.
Сибирский федеральный университет, г.Красноярск**

Кислотно-щелочные стоки образуются в результате технологических процессов при механической обработке алюминиевых изделий (галтовкой, гидромеханическим полированием, травлением, осветлением и последующем доведением изделий до товарного вида (эмалирование, нанесение противопригорающего покрытия). Эти стоки составляют 80-90% от общего количества сточных вод гальванического производства, рН щелочных гальванических стоков составляет 10-12, кислых – 2-5.

В результате анализа технологии обработки алюминиевых изделий можно предположить, что в кислотно-щелочные сточные воды могут попадать следующие загрязнения: Al-стружка (химически активный алюминий); Al_2O_3 -оксидное покрытие; мыло хозяйственное; ксилол; NaOH; HNO_3 ; технологическая смазка; SiO_2 ; TiO_2 ; ZnO; B_2O_3 ; ClO_2 ; Al_2O_3 ; $CaCO_3$; $CdCO_3$; K_2CO_3 ; $NaNO_3$; $ZnCO_3$; NaCl; Na_2CO_3 ; глюконат натрия; полимеры (тефлон); СПАВ; стеклянная фритта (SiO_2 и добавки); комплексная добавка; H_2BO_3 ; TiO_2 ;

Был произведен комплексный химический анализ кислотно-щелочных стоков, результат которого представлен в табл.

SiO_3^{2-}	Mg^{2+}	Al^{3+}	Cl^{6+}	Cl^-	Cu^{2+}	K_2O	Na_2O
12,0	6,1	181,6	0,02	33,3	0,5	5,0	5,0

В соответствии с нормативной документацией, сточные воды, величина рН которых ниже 6,5 или выше 8,5 перед сбросом в городскую канализацию подлежат нейтрализации. Результаты определения рН поступающих стоков от цехов в приемный резервуар указывают на преимущественно щелочной характер.

Для нейтрализации кислотно-щелочных стоков предусмотрены сооружения, принцип работы, которых заключается в следующем: щелочные стоки из приемного резервуара насосами подаются в трубчатый смеситель быстрого действия, куда подается H_2SO_4 с помощью насоса из промежуточной емкости. Для нейтрализации кислых стоков предусмотрена подача суспензии известкового молока. Обработанные сточные воды поступают в вертикальный отстойник. Из отстойников осадок отправляется в шламонакопитель. Уплотненный осадок подается насосами на вакуум-фильтры для обезвоживания.

С помощью рентгенофазового анализа установлен состав и структура осадка. Осадок содержит $Al(OH)_3$, $CaCO_3$, $CaSO_4$. Известно, что $Al(OH)_3$ может давать полимерные соединения. При действии щелочей ионы OH^- постепенно замещают в аквакомплексах молекулы воды, одновременно происходит полимеризация с образованием многоярусных комплексов и в конечном итоге – выпадение осадка переменного состава Al_2O_3 и H_2O . Такой осадок характеризуется плохими водоотводящими свойствами и большим объемом. В тех случаях, когда в отстойнике образуются большие объемы плохо уплотняющего осадка возможно применение присадочных материалов (зола котельной).

Осветленная вода поступает на флотаторы и далее для доочистки на фильтры с плавающей загрузкой. Разработанная технология обеспечивает качество воды для её использования в системе водооборота.